

PAT-NO: JP407264463A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 07264463 A
TITLE: IMAGE PICKUP DEVICE WITH HAND-SHAKE CORRECTION FUNCTION
PUBN-DATE: October 13, 1995

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
TOMITAKA, TADAFUSA	
ARAI, NAOHISA	
FUKUDA, KYOKO	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SONY CORP N/A	

APPL-NO: JP06055720
APPL-DATE: March 25, 1994

INT-CL (IPC): H04N005/232

ABSTRACT:

PURPOSE: To eliminate a hand-shake component in a rotated component of a picked-up image.

CONSTITUTION: After an image pickup light LA is received by a solidstate image pickup element 3 in a lens block section 4, an angular velocity sensor 5 senses an angular velocity of the lens block section 4 around an optical axis. The angular velocity is fed to an A/D converter 7 as a signal S4, in which the signal is converted into a digital signal S5 and it is received by a microprocessor 9. The microprocessor 9 processes the digital signal S5 to be a correction signal S6, which is outputted to a motor 6 as a motor drive signal S7 via a D/A converter 8. The motor 6 uses a motor drive signal S7 to control rotation of the lens block section 4.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-264463

(43) 公開日 平成7年(1995)10月13日

(51) Int.Cl.⁶
H 0 4 N 5/232

識別記号 庁内整理番号
Z

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平6-55720

(22) 出願日 平成6年(1994)3月25日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 富高 忠房

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内

(72) 発明者 荒井 尚久

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内

(72) 発明者 福田 京子

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内

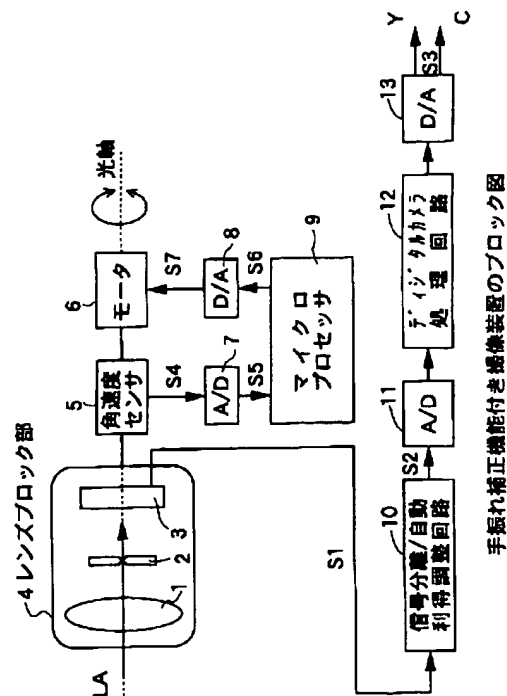
(74) 代理人 弁理士 小池 晃 (外2名)

(54) 【発明の名称】 手振れ補正機能付き撮像装置

(57) 【要約】

【構成】 撮像光Lがレンズブロック部4内の固体撮像素子3に受光された後、角速度センサ5によって上記レンズブロック部4の光軸周りの角速度が検出される。この角速度は信号S4としてA/D変換器7に送られてデジタル信号S5に変換され、マイクロプロセッサ9に取り込まれる。このマイクロプロセッサ9ではデジタル信号S5が処理されて補正信号S6とされ、補正信号S6はD/A変換器8を介してモータ駆動信号S7としてモータ6に出力される。モータ6はモータ駆動信号S7を用いて上記レンズブロック部4の回転を制御する。

【効果】 撮像された画面の回転する成分の手振れ成分を除去することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像光を入射するレンズブロック部の光軸を中心とする回転を検出し、信号として出力する回転検出手段と、

上記回転検出手段からの信号に基づいて、上記回転の回転角度及びこの回転角度の補正信号を生成する補正信号生成手段と、

上記補正信号生成手段からの補正信号を用いてレンズブロック部の回転を制御するレンズブロック回転手段とを有することを特徴とする手振れ補正機能付き撮像装置。

【請求項2】 上記補正信号生成手段から得られる補正信号が常に0になるように、上記レンズブロック回転手段において上記レンズブロック部の回転を制御することを特徴とする請求項1記載の手振れ補正機能付き撮像装置。

【請求項3】 上記回転検出手段として角速度センサを用いることを特徴とする請求項1記載の手振れ補正機能付き撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、手振れや振動による被写体像のブレを補正する手振れ補正機能付き撮像装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、8ミリビデオなどのハンディタイプの撮像装置、即ちビデオカメラにおいては、多少の手振れや振動によって被写体像が大きくブレてしまったりする。特に、撮影時に画像のズームを使用しているときには、このブレが大きくなり、また、手振れなどは常に僅かながらブレているので、再生時の映像は見ずらくなってしまう。

【0003】このような手振れや振動による被写体像のブレをなくすために、画面の水平方向及び垂直方向の手振れ成分を検出し、補正する方法が提案されている。具体的には、先ず、振れ検出手段を撮像装置の一部に取り付けておき、この振れ検出手段によって手振れや振動を振れの方向及び振れ量として検出する。この振れの方向及び振れ量は水平方向及び垂直方向の手振れ成分の検出出力として、撮像装置の駆動手段を介して水平アクチュエータ及び垂直アクチュエータに設けられた駆動コイルに印加される。従って、撮像された画面は撮像装置の水平方向及び垂直方向の振れの方向に振れ量分だけ速やかに移動される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述の撮像装置により手持ちや車上で撮影され、補正された画像は、画面が回転する成分の手振れ成分、即ちカメラレンズの光軸周りの回転手振れ成分が補正されておらず、大変に見づらい画面となっている。

【0005】そこで、本発明は上述の実情に鑑み、カメ

ラレンズの光軸周りの回転手振れ成分を補正することができる手振れ補正機能付き撮像装置を提供するものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明に係る手振れ補正機能付き撮像装置は、画像光を入射するレンズブロック部の光軸を中心とする回転を検出し、信号として出力する回転検出手段と、上記回転検出手段からの信号に基づいて、上記回転の回転角度及びこの回転角度の補正信号を生成する補正信号生成手段と、上記補正信号生成手段からの補正信号を用いてレンズブロック部の回転を制御するレンズブロック回転手段とを有することにより上述した課題を解決する。

【0007】また、上記補正信号生成手段から得られる補正信号が常に0になるように、上記レンズブロック回転手段において上記レンズブロック部の回転を制御することを特徴とする。

【0008】さらに、上記回転検出手段として角速度センサを用いることを特徴とする。

【0009】

【作用】本発明においては、回転検出手段においてレンズブロック部の光軸を中心とする回転を検出し、さらに、補正信号生成手段において上記回転を検出した信号に基づいてレンズブロック部の回転を制御する補正信号を生成する。この補正信号を用いて、上記レンズブロック部の回転を制御する。

【0010】このとき、上記補正信号が常に0となるように上記レンズブロック部の回転が制御される。

【0011】ここで、上記回転検出手段として角速度センサを用いる。

【0012】

【実施例】以下、本発明の好ましい実施例について、図面を参照しながら説明する。図1には、本発明に係る手振れ補正機能付き撮像装置の概略的な構成を示す。

【0013】手振れ補正機能付き撮像装置であるビデオカメラシステム(VCS)には、被写体からの撮像光LAが入射される。この撮像光LAは、レンズブロック部4内のレンズ1及びアイリス2を通して、例えばCCD(Charge Coupled Device)から成る固体撮像素子3に受光される。この固体撮像素子3では、画像信号を出力するために、受光した撮像光LAを被写体を表す撮像出力信号S1に変換して、信号分離/自動利得調整回路10に送る。

【0014】この信号分離/自動利得調整回路10では、送られた撮像出力信号S1をサンプルホールドすると共に、図示しないオートアイリス(AE)からの制御信号によって、上記撮像出力信号S1が所定のゲインをもつように利得制御し、出力信号S2として出力する。この出力信号S2はアナログ/ディジタル(A/D)変換器11でディジタル信号に変換されて、ディジタルカ

メラ処理回路12に供給される。このデジタルカメラ処理回路12では、供給された出力信号S2に基づいて輝度信号Y及びクロマ信号Cを生成する。この輝度信号Y及びクロマ信号Cは、デジタル/アナログ(D/A)変換器13を介してそれぞれビデオ信号S3として出力される。

【0015】また、上記レンズブロック部4の光軸上には、光軸周りの回転速度を検出するために角速度を検出する角速度センサ5及びレンズブロック部4を光軸周りに回転させる駆動装置としてのモータ6が設けられている。

【0016】ここで、上記角速度センサ5は、圧電振動ジャイロ等を使用して、手振れや外乱による上記レンズブロック部4の振動の角速度変化を検出するセンサである。

【0017】先ず、上記レンズブロック部4において撮像光LAを入射した場合に、上記角速度センサ5は、上記レンズブロック部4の光軸周りの角速度を検出し、この角速度を信号S4としてA/D変換器7に出力する。このA/D変換器7によって上記信号S4はデジタル信号S5に変換され、マイクロプロセッサ9に取り込まれる。

【0018】このマイクロプロセッサ9では、取り込んだデジタル信号S5に基づいて、光軸周りの角速度を角度に変換し、適当なゲインをかけて、補正信号S6として出力する。この補正信号S6は、D/A変換器8を介することにより、モータ駆動信号S7に変換されて上記モータ6に入力される。このモータ6では、入力されたモータ駆動信号S7に基づいて、上記レンズブロック部4を光軸周りに回転させる。ここで、上記レンズブロック部4の回転は、上記マイクロプロセッサ9から得られる補正信号S6が常に0になるように制御される。これにより、カメラレンズの光軸周りの回転手振れ成分、即ち撮像された画面の回転する成分の手振れ成分が除去される。

【0019】次に、図2に、上記マイクロプロセッサ9内の処理手順のフローチャートを示す。上記マイクロプロセッサ9では、先ず、ステップST1で、上記角速度センサ5において検出され、変換されたデジタル信号S5を、角速度センサからの出力Wnとして取り込む。次に、ステップST2において、角速度が0のとき、即ち撮像装置が静止状態のときの角速度センサからの出力Wnを上記角速度センサからの出力Wnの基準値として、次の(1)式を用いて、上記角速度センサからの出力Wnから回転角Anを求める。

$$\text{【0020】 } A_n = W_n + k A_{n-1} \quad \dots (1)$$

【0021】ここで、上記係数kは、 $0 < k < 1$ である。もし、 $k = 1$ とすると、完全な積分になるが、ここでは過去の影響を少しずつ無くしていくために、 $k < 1$ とする。これにより、上記角速度センサ5の誤差がいつ

までも残ることなく、また、回転角AnがDC的にゆっくり変化していく場合には、これを基準にして補正を行うことができる。

【0022】また、ステップST3に進んで、上記回転角Anの基準Arefと上記回転角Anとの偏差dAnを、次の(2)式を用いて求める。

$$\text{【0023】 } dA_n = A_n - A_{ref} \quad \dots (2)$$

【0024】さらに、ステップST4に進んで、次の(3)式に示すように、上記偏差dAnにフィードバックゲインGを掛けることにより、モータ駆動信号S6を得る。

$$\text{【0025】 } S_6 = G \times dA_n \quad \dots (3)$$

【0026】尚、上記回転検出手段の他の例として、光ジャイロセンサもしくはポテンショメータ、又は電氣的に検出する手段を用いることができる。また、上記補正信号生成手段における補正方法として、画像信号を処理することにより補正を行う方法を用いることも可能である。

【0027】

【発明の効果】以上の説明からも明らかなように、本発明に係る手振れ補正機能付き撮像装置は、画像光を入射するレンズブロック部の光軸を中心とする回転を検出し、信号として出力する回転検出手段と、上記回転検出手段からの信号に基づいて、上記回転の回転角度及びこの回転角度の補正信号を生成する補正信号生成手段と、上記補正信号生成手段からの補正信号を用いてレンズブロック部の回転を制御するレンズブロック回転手段とを有することにより、カメラレンズの光軸周りの回転手振れ成分、即ち撮像された画面の回転する成分の手振れ成分を除去することができる。

【0028】また、上記補正信号生成手段から得られる補正信号が常に0になるように、上記レンズブロック回転手段において上記レンズブロック部の回転を制御することにより、撮像された画面の回転する成分の手振れ成分を正確に除去することができる。

【0029】さらに、上記回転検出手段として角速度センサを用いることにより、撮像された画面の回転する成分の真の手振れ成分を瞬時に検出することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る手振れ補正機能付き撮像装置の概略的な構成を示すブロック図である。

【図2】マイクロプロセッサ内の信号処理手順を示すフローチャートである。

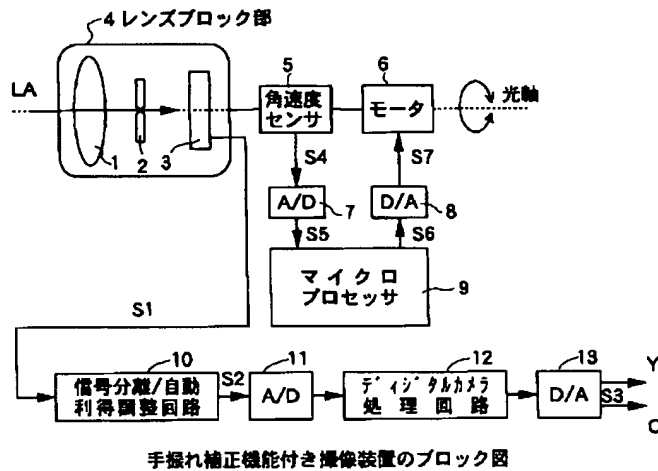
【符号の説明】

- 1 レンズ
- 2 アイリス
- 3 固体撮像素子
- 4 レンズブロック部
- 5 角速度センサ
- 6 モータ

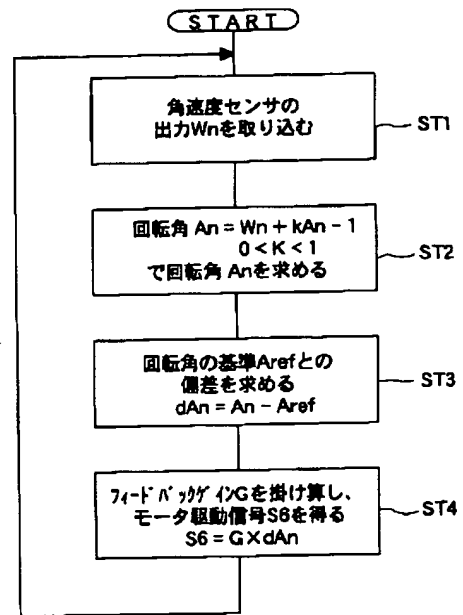
7 A/D変換器
8 D/A変換器

9 マイクロプロセッサ

【図1】



【図2】



マイクロプロセッサ内の信号処理手順を示す
フローチャート図